

FILED BY **Dialog**

**Gyro windmill has rotary wing supported between leading end portion of arm tool through turning shaft**

**Patent Assignee: UCHIBAYASHI T**

**Patent Family**

| Patent Number | Kind | Date     | Application Number | Kind | Date     | Week   | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| JP 2000234582 | A    | 20000829 | JP 9936968         | A    | 19990216 | 200055 | B    |

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 9936968 A ( 19990216)

**Patent Details**

| Patent        | Kind | Language | Page | Main IPC    | Filing Notes |
|---------------|------|----------|------|-------------|--------------|
| JP 2000234582 | A    |          | 7    | F03D-003/06 |              |

**Abstract:**

JP 2000234582 A

**NOVELTY** An arm tool (12) is extended from the leading end portion of an output shaft (1) towards the nearly center section in alignment with the axial center of the modification shaft in a rotary wing (20). The rotary wing is supported between the leading end portion of the arm tool through the turning shaft.

**USE** None given.

**ADVANTAGE** Prevents increase in installation space or manufacturing cost caused by extending output shaft by configuring arm tool between center section of rotary wing, hence increasing output from output shaft. Ensures sufficient strength of output shaft.

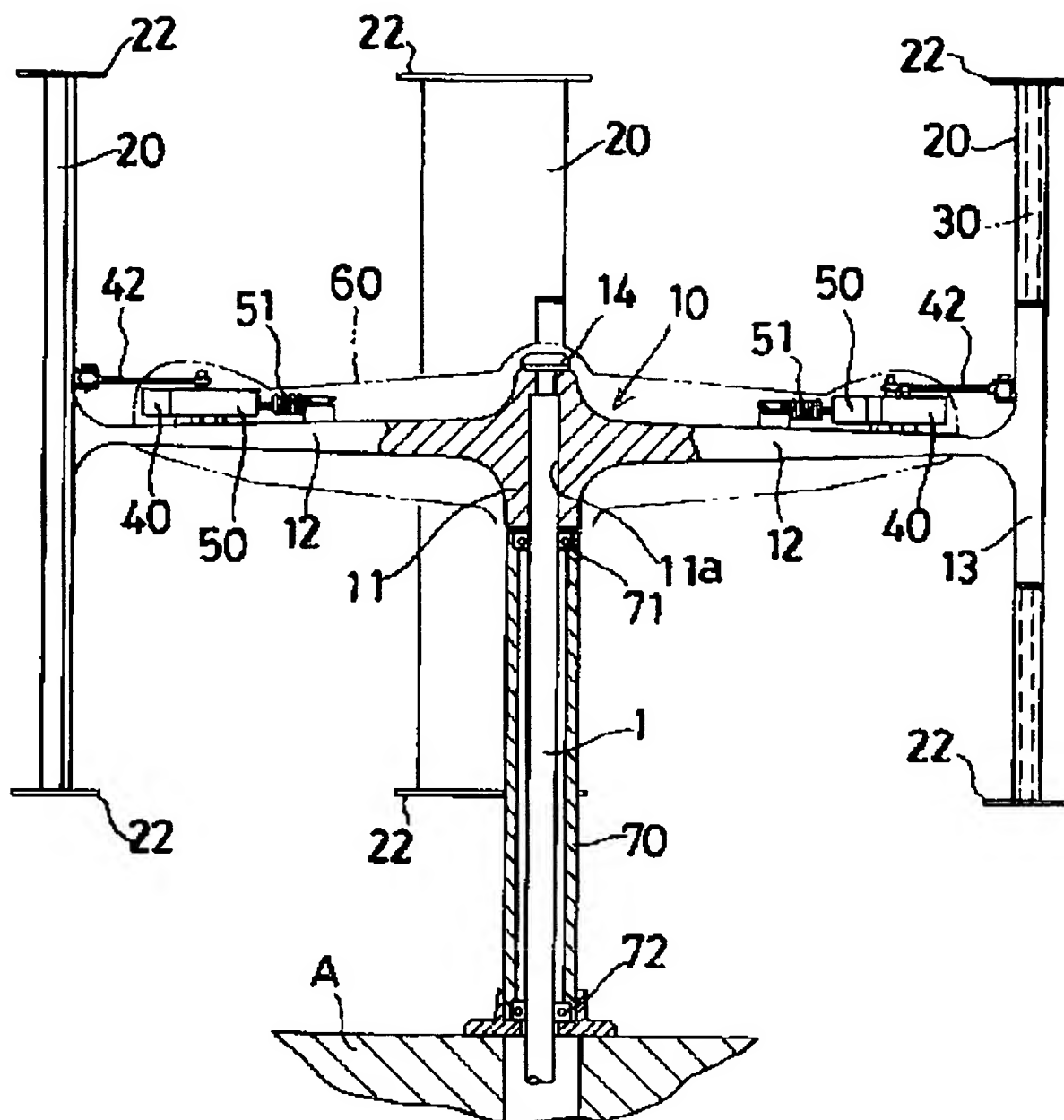
**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The figure shows the cross sectional side view of a gyro windmill.

Output shaft (1)

Arm tool (12)

Rotary wing (20)

pp; 7 DwgNo 1/9



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 13411686

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-234582

(P2000-234582A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) IntCl.

F 0 3 D . 3/06

識別記号

F I

F 0 3 D 3/06

キーワード(参考)

Z 3 H 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全7頁)

(21) 出願番号

特願平11-36968

(22) 出願日

平成11年2月16日 (1999.2.16)

(71) 出願人 599023679

打林 俊之

静岡県富士宮市青木平565番地

(72) 発明者 打林 俊之

静岡県富士宮市青木平565番地

(74) 代理人 100061642

弁理士 福田 武通 (外2名)

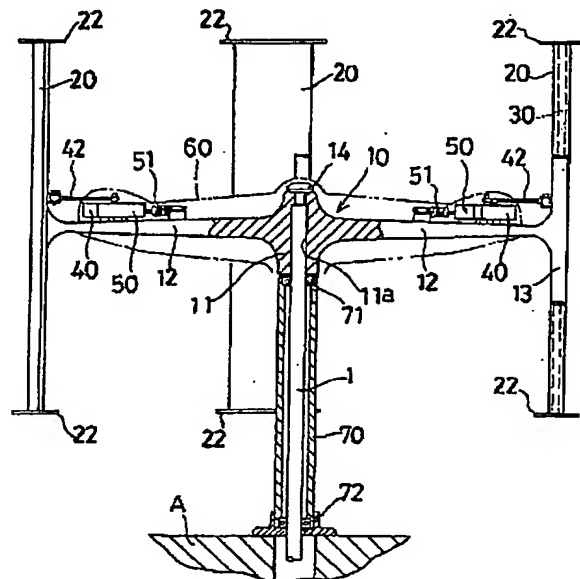
Fターム(参考) 3H078 AA05 AA26 BB18 BB21 CC04

(54) 【発明の名称】 ジャイロミル型風車

(57) 【要約】

【課題】 設置スペースや製造コストの増大を招来することなく、出力軸からの出力増大を図ること。

【解決手段】 本発明では、変向軸(30)の軸心に沿って延在するボス部材(13)と、ボス部材(13)から出力軸(1)に向けて延出し、これらボス部材(13)と出力軸(1)の先端部との間を互いに連結するアーム部材(12)と、を備え、アーム部材(12)が回転翼(20)における変向軸(30)の軸心に沿った略中央部に位置する態様でボス部材(13)を当該回転翼(20)に配置し、該ボス部材(13)の各端部と、回転翼(20)との間をそれぞれ変向軸(30)を介して相対的に回転可能に支持させている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自己の軸心を回転軸心として回転可能に設けた出力軸と、

前記出力軸の周囲に設けられ、所定の変向軸を介してこの出力軸と共に前記回転軸心回りに回転可能、かつ該出力軸に対して前記変向軸の軸心回りに回転可能に配設した回転翼と、

を具備し、前記回転翼を前記変向軸の軸心回りに回転させることにより、風向きに応じて当該回転翼の向きを適宜変更するようにしたジャイロミル型風車において、前記出力軸の先端部から前記回転翼における前記変更軸の軸心に沿った略中央部に向けてアーム部材を延在させ、該アーム部材の先端部と前記回転翼との間を前記変向軸を介して相対的に回転可能に支持させたことを特徴とするジャイロミル型風車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、出力軸の周囲に設けた回転翼の向きを風向きに応じて適宜変更するようにしたジャイロミル型風車に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図7は、この種の一般的なジャイロミル型風車を示している。この風車は、地面等の水平固定面Aに設置されるもので、鉛直方向に沿って配置した出力軸Bの周囲に複数対のアーム部材C、Dを備えている。

【0003】 各対のアーム部材C、Dは、出力軸Bの上下両端部から互いに平行となる状態で水平方向に沿って延在し、該出力軸Bを中心として互いに放射状に配置されている。

【0004】 これら各対のアーム部材C、Dは、それぞれの延在端部間に変向軸Eを介して回転翼Fを支承しているとともに、該変向軸Eよりも内方となる部位にストッパGを備えている。変向軸Eは、その両端部を介して各対のアーム部材C、Dに固着され、鉛直方向に沿って延在している。回転翼Fは、例えば矩形のプレート状を成すもので、その鉛直方向に沿った中心線よりも外方となる部位に円筒状のボス部材Hを具備し、該ボス部材Hを介して上記変向軸Eに回転可能に支持されている。ストッパGは、各アーム部材C、Dから互に対向する方向に向けて突出しており、それぞれが回転翼Fの内方部分に当接するようになっている。

【0005】 上記のように構成されたジャイロミル型風車は、水平固定面Aに設けた軸受部Jにより、出力軸Bの下端部を介して当該水平固定面Aに設置される。この状態において、例えば図8において紙面の上方から風が吹いた場合、同図に示すように、回転翼Fがその向きを適宜変更するようになり、アーム部材C、Dを介して出力軸Bをその軸心回りに回転させることが可能となる。すなわち、風向に対して出力軸Bよりも右側の部分では、風を受けた回転翼Fが変向軸Eの軸心回りに回転

し、常に風の抵抗が少なくなるような姿勢になる一方、出力軸Bよりも左側の部分では、ストッパGによってアーム部材C、Dと平行な状態に保持された回転翼Fが風を受ける。したがって、出力軸Bに対してこれを反時計回りに回転させる回転力が発生することになり、例えば上記出力軸Bを発電機軸に接続すれば、風力を利用して発電を行うことが可能となる。

【0006】 この種のジャイロミル型風車においては、出力軸Bが回転している場合、アーム部材C、Dが抵抗となる。したがって、風車を効率よく回転させるためには、アーム部材C、Dを出力軸Bと回転翼Fとの最短距離を結ぶ位置、つまり水平となるように設けることが好ましい。

【0007】 また、出力軸Bからの出力を増大させるためには、風を受ける面積、つまり回転翼Fの受圧面積を大きくすればよい。この場合、設置スペースの問題から、回転翼Fを鉛直上方に延長させてその受圧面積を大きくするのが一般的である。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、図7に示したジャイロミル型風車においては、風圧を受ける回転翼Fを一对のアーム部材C、Dの間に回転可能に支持させるようにしている。したがって、出力軸Bからの出力を増大させるべく、回転翼Fを鉛直上方に延ばした場合には、上方側のアーム部材Cも上方へ移動させなければならず、これに伴って出力軸Bも上方に向けて延長せざるを得ない。すなわち、上述したジャイロミル型風車で、回転翼Fの長さが出力軸Bによって制限されることになり、回転翼Fを延長させる場合、出力軸Bの延長を伴うことになる。

【0009】 ここで、上述した風車にあっては、一对のアーム部材C、Dの間に出力軸Bを支持するための軸受部を設けることが困難である。このため、上述した風車において出力軸Bが延長された場合には、長尺の出力軸Bが片持ち支持された状態となり、風力によって容易に折損する虞れがある等、当該出力軸Bの強度上の問題を招来する。

【0010】 こうした出力軸Bの強度に関する問題は、図9に示すように、出力軸Bにおいて上方側のアーム部材Cよりもさらに上方に位置する部位に上方軸受部Kを追加することで解決することが可能である。しかしながら、上方軸受部Kを設ける場合には、当該上方軸受部Kを水平固定面Aに連結するための連結部材Lを設ける必要がある。しかもこの連結部材Lは、回転翼Fやアーム部材C、Dとの干渉を避けるために、これらの回転移動領域を迂回した位置に設けなければならない。この結果、風車を設置するための設備が著しく大型化し、設置スペースや製造コストの点できわめて不利となる。

【0011】 なお、出力軸Bの強度上の問題を解決するには、出力軸B自身の剛性を向上させる方法もある。し

かしながら、剛性を十分に確保するためには、出力軸Bの外径を著しく大きくしなければならず、風車として実用に適するものではない。

【0012】本発明は、上記実情に鑑みて、設置スペースや製造コストの増大を招来することなく、出力軸からの出力増大を図ることのできるジャイロミル型風車を提供することを解決課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明では、自己の軸心を回転軸心として回転可能に設けた出力軸と、前記出力軸の周囲に設けられ、所定の変向軸を介してこの出力軸と共に前記回転軸心回りに回転可能、かつ該出力軸に対して前記変向軸の軸心回りに回転可能に配設した回転翼と、を具備し、前記回転翼を前記変向軸の軸心回りに回転させることにより、風向きに応じて当該回転翼の向きを適宜変更するようにしたジャイロミル型風車において、前記出力軸の先端部から前記回転翼における前記変向軸の軸心に沿った略中央部に向けてアーム部材を延在させ、該アーム部材の先端部と前記回転翼との間を前記変向軸を介して相対的に回転可能に支持させている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、一実施の形態を示す図面に基づいて本発明を詳細に説明する。図1および図2は、本発明に係るジャイロミル型風車の一実施形態を示したもので、地面等の水平固定面Aに対して鉛直方向に設置されるジャイロミル型風車を例示している。

【0015】図からも明かなように、このジャイロミル型風車では、出力軸1の先端部に翼支持体10を設けている。翼支持体10は、ハブ部材11とアーム部材12とボス部材13とを一体に成形したものである。ハブ部材11は、略円筒状を成すもので、その中心孔11aを介して上記出力軸1の先端部に螺合し、さらにボルト14を介して固定されている。アーム部材12は、ハブ部材11の周面において互いに等間隔となる四位置からそれぞれ出力軸1に直角となる態様で径外方向に突出したものである。各アーム部材12は、ほぼ一様な厚さを有し、また図2からも明かなように、外方に向けて漸次幅が狭くなる形状を成している。ボス部材13は、図3に示すように、中心部に軸孔13aを有した円筒状を成すもので、その長手方向の中心部を介して各アーム部材12の先端部に設けられている。各ボス部材13は、図1に示すように、個々の軸心が上記出力軸1の軸心と平行となり、かつそれぞれの両端部がアーム部材12から十分に突出する長さを有している。

【0016】この翼支持体10には、各アーム部材12の先端部にそれぞれ回転翼20を設けている。回転翼20は、図3に示すように、横断面が流線形状を成すプレート状部材であり、その前端部分に切欠20aおよび軸孔20bを有している。切欠20aは、翼支持体10のボス部材13を収容することのできる大きさに形成した

もので、回転翼20の長手方向中央部に開口している。軸孔20bは、ボス部材13に設けた軸孔13aと同等の内径を有したものであり、回転翼20の長手方向に沿って延在している。

【0017】この回転翼20は、上述した切欠20aにボス部材13を収容配置させ、さらに互いの軸孔20b、13aに変向軸30を挿入配置した後、該変向軸30をボス部材13および回転翼20のいずれか一方に固定することにより、変向軸30の軸心回りに回転する態様で、ボス部材13を介して各アーム部材12の先端部に支持されている。こうして支持された回転翼20は、図1に示すように、アーム部材12の表裏両面からそれぞれ全長のほぼ1/2となる長さだけ突出しており、それぞれの一端部が出力軸1の先端面を越えた位置まで達している。また、同図からも明かなように、翼支持体10のボス部材13は、回転翼20の長手方向長さに対しておよそ1/3に達する長さを有し、かつその両端部がそれぞれ変向軸30を介して回転翼20に支持されているため、十分な強度を確保した状態で当該回転翼20を支持することができる。なお図中の符号22は、各回転翼20の両端部に設けた整流板である。

【0018】一方、上記ジャイロミル型風車には、各アーム部材12の表面に作動円盤40を設けている。作動円盤40は、出力軸1に沿った軸心回りに回転可能に配設した円盤状部材であり、その表面に連係ピン41を備えている。連係ピン41は、作動円盤40の軸心40aからずれた位置に突設したもので、連係ロッド42の基端部を揺動可能に支承している。連係ロッド42は、作動円盤40の直径よりも十分な長さを有し、かつその先端部に連係軸43を具備しており、該連係軸43を介して各回転翼20に揺動可能に連結されている。この連係ロッド42は、回転翼20が上述した変向軸30の軸心回りに揺動した場合に、この回転翼20の揺動を作動円盤40に伝達し、該作動円盤40をアーム部材12に対して回転させるものである。この場合、回転翼20の揺動角度が、連係ロッド42の長さおよび作動円盤40の軸心40aから連係ピン41までの距離に応じて規定されることになる。本実施形態では、出力軸1の軸心を中心として変向軸30の軸心を通る円の当該変向軸30の軸心での接線Sに対して、回転翼20が内方側および外方側にそれぞれ30°ずつ、合計60°揺動するように、連係ロッド42の長さおよび作動円盤40の軸心40aから連係ピン41までの距離を設定している。

【0019】また、上記ジャイロミル型風車には、各アーム部材12の表面に固定マグネット44を設けているとともに、上述した作動円盤40に一对の円盤用マグネット45を配設している。固定マグネット44は、円柱状を成す永久磁石であり、その一方の極、例えばN極を作動円盤40に対向させた状態で該作動円盤40の周囲に取り付けられている。円盤用マグネット45は、固定

マグネット44と同様に、円柱状を成す永久磁石であり、該固定マグネット44において作動円盤40に対向する極と同一の極、つまりN極を作動円盤40の外周に向けた状態で該作動円盤40の2カ所に取り付けられている。これら円盤用マグネット45は、作動円盤40が回転した場合に、作動円盤40の軸心40a、連係ピン41および連係軸43の3つが互いに一直線上に並ぶ2つの状態において、それぞれのN極が固定マグネット44のN極に対向するように配置されている。

【0020】さらに、上記ジャイロミル型風車には、図6に示すように、各アーム部材12の表面にガバナアーム50およびリタースプリング51を設けている。ガバナアーム50は、その基端部が作動円盤40の外周面に沿って湾曲し、かつ先端部に重錘52を保持して構成したものである。このガバナアーム50は、アーム部材12の表面に設けたガバナ軸53を介して揺動可能に支持され、湾曲部分を作動円盤40の内方側外周面に近接離反移動させることが可能である。なお、図には明示していないが、これらガバナアーム50の湾曲部分および作動円盤40の外周面には、互いの摩擦係数を増大させるための加工を施している。

【0021】リタースプリング51は、アーム部材12とガバナアーム50との間に介在したもので、当該ガバナアーム50の湾曲部分を常時作動円盤40の外周面から離隔した位置に保持している。

【0022】なお、図1中の符号60は、ハブ部材11、アーム部材12、作動円盤40およびガバナアーム50を覆い、出力軸1を軸心として回転した場合の空気抵抗を減じるためのケーシングである。

【0023】上記のように構成したジャイロミル型風車は、図1に示すように、出力軸1を鉛直方向に配置した状態で当該出力軸1の基端部を介して水平固定面Aに回転可能に支持される。ここで、このジャイロミル型風車にあっては、上述したように、出力軸1の先端部と回転翼20の長手方向略中央部とが翼支持体10のアーム部材12によって連結されたものであり、図1において回転翼20の下端部と出力軸1との間に何らの部材も介在しない。このため、出力軸1において翼支持体10よりも下方に位置する部分の全長を介して当該ジャイロミル型風車を支持することが可能である。すなわち、図1に示すように、水平固定面Aに筒状支柱70を設け、この筒状支柱70の上下両端部に設けたベアリング71、72を介して出力軸1の翼支持体10よりも下方に位置する部分全長を支持することが可能であり、当該出力軸1の強度を十分に確保することができるようになる。

【0024】こうして設置されたジャイロミル型風車では、出力軸1と共に翼支持体10および回転翼20を鉛直軸心回りに回転させることができ、また翼支持体10に対して各回転翼20をそれぞれ鉛直方向に沿った変向軸30の軸心回りに回転させることができる。

【0025】いま、例えば図5において紙面の上方から風が吹いた場合、同図に示すように、回転翼20がその向きを適宜変更するようになり、アーム部材12を介して出力軸1がその軸心回りに回転するようになる。すなわち、風向に対して出力軸1よりも左側の部分では、風を受けた回転翼20が変向軸30の軸心回りに揺動し、常に風の抵抗が少なくなるような姿勢になる一方、出力軸1よりも右側の部分では、連係ロッド42と作動円盤40とによって回転翼20の揺動が規制されるため、当該回転翼20が風を受けることになる。したがって、出力軸1に対してこれを時計回りに回転させる回転力が発生するようになり、例えば出力軸1に発電機軸（図示せず）を接続すれば、風力を利用して発電を行うことができるようになる。

【0026】ここで、上述したジャイロミル型風車においても、出力軸1からの出力を増大させる場合には、回転翼20を鉛直上方に向けて延長すればよい。この場合、図1に示すように、上記ジャイロミル型風車によれば、アーム部材12を回転翼20の中央部と出力軸1の上端部との間に配置するようにしているため、出力軸1の長さによって回転翼20の長さが制限されることがない。したがって、出力軸1の延長を伴うことなく回転翼20を延長することが可能となり、該出力軸1の延長に伴う設置スペースや製造コストの増大を招来することなく、当該出力軸1からの出力を増大させることができるようになる。

【0027】しかも、上述したように、出力軸1において翼支持体10よりも下方に位置する部分の全長を筒状支柱70によって支持するようにしているため、出力軸1の強度を十分に確保した状態でその延長を図ることができる。この結果、回転翼20のさらなる延長を可能とし、出力軸1からの出力を一層増大させることが可能となる。

【0028】上述した動作の間、上述したジャイロミル型風車では、図5において時計の3時および9時に相当する位置の前後でそれぞれ回転翼20がその向きを変更するようになり、これに伴って作動円盤40が連係ロッド42を介してその軸心40a回りに回転するようになる。この場合、作動円盤40の軸心40a、連係ピン41および連係軸43の3つが一直線上に並んだ状態では、回転翼20の揺動によって作動円盤40を回転させることが困難となる。しかしながら、このジャイロミル型風車によれば、作動円盤40の回転中において上述した3者が一直線上に並んだ場合、作動円盤40に取り付けた円盤用マグネット45とアーム部材12に設けた固定マグネット44が同一のN極を対向させた状態で配置されるため、これらマグネット45、44の反発力によって作動円盤40の回転が滑らかに継続するようになる。この結果、回転翼20の揺動が阻止されるような事態が発生する虞れがなく、出力軸1を介して継続的に回

転力を得ることが可能となる。なお、回転翼20がその向きを変更する位置は、回転翼20の揺動角度を適宜調整することによって、つまり連係ロッド42の長さおよび作動円盤40の軸心40aから連係ピン41までの距離を適宜調整することによって、任意に変更することができる。また、回転翼20の揺動角度を変更すれば、出力軸1の回転数を重視するか、出力軸1からの出力トルクを重視するか等の設定を変更することも可能となる。

【0029】ところで、この種のジャイロミル型風車であつては、例えば台風などの影響によって突風が吹いた場合、出力軸1の回転数が異常に上昇し、各所の破損を招来する虞れがある。

【0030】しかしながら、上述したジャイロミル型風車では、突風によって出力軸1の回転数が上昇すると、ガバナアーム50に設けた重錘52に作用する遠心力が大きくなり、やがて図6(b)に示すように、リターンスプリング51のパネ力に抗してガバナアーム50の湾曲部分が作動円盤40の外周面に圧接されるようになる。この状態においては、アーム部材12に対して作動円盤40の回転が阻止されるため、当該アーム部材12に対する回転翼20の揺動も阻止されることになり、回転翼20が如何なる向きでその揺動が阻止された場合にも風車全体としてのバランスが崩れて回転数が減少する。例えば、図5において出力軸1よりも左側の部分の回転翼20が風の抵抗となるように作用し、出力軸1の回転数が低下するようになる。

【0031】一方、出力軸1の回転数が低下すると、ガバナアーム50に設けた重錘52に作用する遠心力が小さくなり、やがて図6(a)に示すように、リターンスプリング51のパネ力によってガバナアーム50が再び作動円盤40の周面から離隔された状態に復帰される。この状態においては、作動円盤40の回転が許容されることとなるため、風向きに応じて回転翼20がその向きを適宜変更できるようになり、再び出力軸1の回転数が上昇するようになる。

【0032】これらの結果、上記ジャイロミル型風車によれば、出力軸1の回転数が所定の範囲内に自動的に制御されるようになり、台風で突風が吹いた場合にも各所が破損される事態を防止できる。なお、上述したガバナアーム50による出力軸1の回転数制御は、重錘52の重さとリターンスプリング51のパネ力を適宜変更することによって容易に調整することが可能である。

【0033】以上説明したように、上記ジャイロミル型風車によれば、アーム部材12を回転翼20の中央部と出力軸1の上端部との間に配置するようにしているため、出力軸1の長さによって回転翼20の長さが制限されることがない。したがって、出力軸1の延長を伴うことなく回転翼20を延長することが可能となり、該出力軸1の延長に伴う設置スペースや製造コストの増大を招来することなく、当該出力軸1からの出力を増大させる

ことができるようになる。

【0034】しかも、出力軸1において翼支持体10よりも下方に位置する部分の全長を筒状支柱70によって支持するようにしているため、出力軸1の強度を十分に確保した状態でその延長を図ることができる。この結果、回転翼20のさらなる延長を可能とし、出力軸1からの出力を一層増大させることが可能となる。

【0035】なお、上述した実施の形態では、水平固定面に設置される風車を例示しているが、本発明はこれに限定されず、例えば傾斜した面に設置することも可能である。また、回転翼20を4枚備えた風車を例示しているが、回転翼20は必ずしも4枚である必要はない。さらに、回転翼20の変向軸30が出力軸1と平行となる風車を例示しているが、変向軸30は出力軸1に対して傾斜していても構わない。また、アーム部材12の先端部にボス部材13を設け、かつこのボス部材13の両端部と回転翼20との間を変向軸30によって支持するようにしているため、該回転翼20の支持強度を十分に確保することができるが、必ずしもボス部材を設ける必要はない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アーム部材を回転翼の中央部と出力軸の先端部との間に配置するようにしているため、該出力軸の延長を伴うことなく回転翼を延長することが可能となる。したがって、出力軸の延長に伴う設置スペースや製造コストの増大を招来することなく、当該出力軸からの出力を増大させることができるようになる。しかも、出力軸においてアーム部材よりも基端側に位置する部分に軸受部を追加することができる。したがって、出力軸の強度を十分に確保した状態でその延長を図ることができ、出力軸からの出力を一層増大させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るジャイロミル型風車の一実施形態を示す断面側面図である。

【図2】図1に示したジャイロミル型風車の平面図である。

【図3】(a)は図1に示したジャイロミル型風車の要部分解側面図、(b)は(a)におけるb-b線断面図、(c)は図1に示したジャイロミル型風車の要部側面図、(d)は(c)におけるd-d線断面図である。

【図4】図1に示したジャイロミル型風車に適用した回転翼の方向変更手段を示す要部平面図である。

【図5】図1に示したジャイロミル型風車における回転翼の回転態様を示す平面図である。

【図6】図1に示したジャイロミル型風車に適用した回転制御手段を示す要部平面図である。

【図7】従来のジャイロミル型風車を示した側面図である。

【図8】図7に示したジャイロミル型風車における回転

翼の回転態様を示す平面図である。

【図9】図7に示したジャイロミル型風車において回転翼を延長した場合の状態を示す側面図である。

【符号の説明】

1 出力軸

10 翼支持体

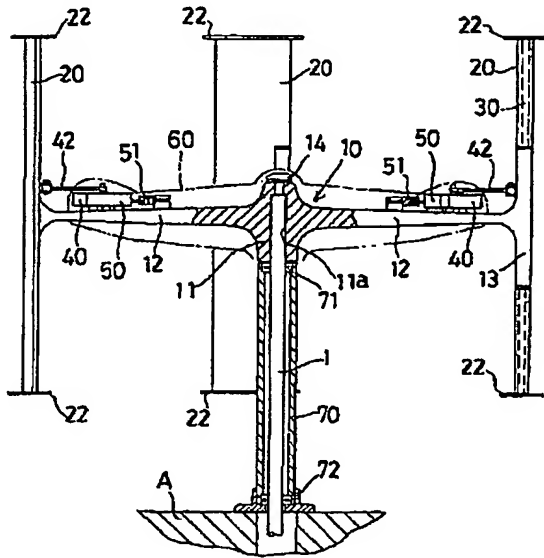
12 アーム部材

13 ボス部材

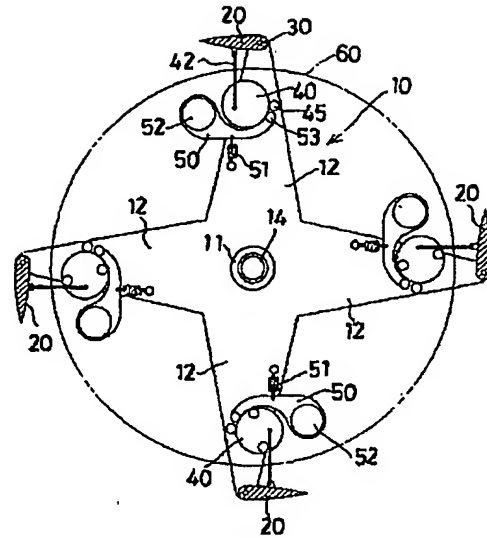
20 回転翼

30 変向軸

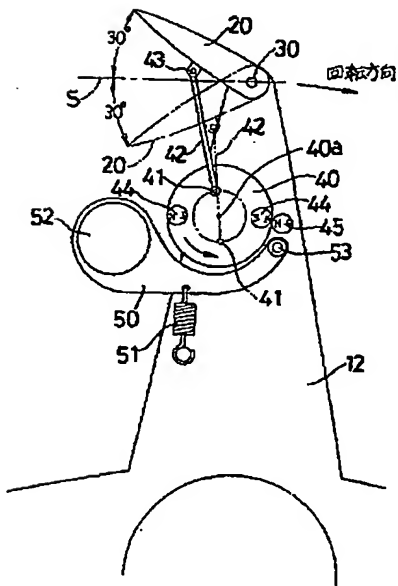
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

